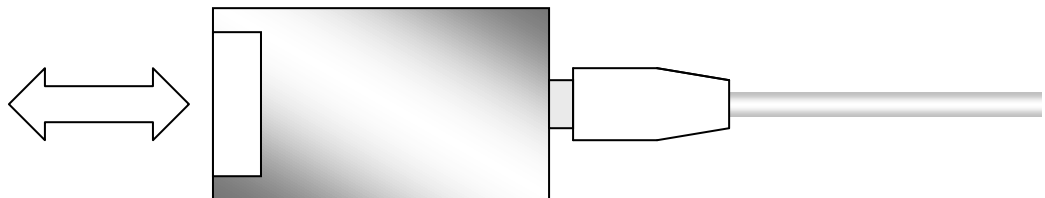
TUSB-S01SW

USB インタフェース付き接点出力ユニット

取扱説明書

本文中のマークについて(必ず始めにお読み下さい)

　この取扱説明書には、あなたや他の人々への危害や財産への損害を未然に防ぎ、本製品を安全にお使いいただくために、守っていただきたい事項を示しています。
　その表示と図記号の意味は次のようになっています。内容をよみ理解してから本文をお読み下さい。

警告	この表示を無視して、誤った取扱をすると、人が死亡または重傷を負う可能性がある内容を示しています。
注意	この表示を無視して、誤った取扱をすると、人が損害を負う可能性が想定される内容および物的損害のみの発生が想定される内容を示しています。

① 製品の仕様および取扱説明書の内容は予告なく変更することがあります。
② 本製品および本取扱説明書の一部または全部を無断転載することは禁じられています。
③ 本取扱説明書の内容は万全を期して作成いたしましたが、万が一ご不審な事やお気づきの事がございましたら、（株）タートル工業　サービス課までご連絡下さい。
④ 当社では、本製品の運用を理由とする損失、逸失利益等の請求につきましては、上記に関わらずいかなる責任も負いかねますので、予めご了承下さい。
⑤ 本製品は、人命に関わる設備や機器、高度な信頼性を必要とする設備や機器などへの組込や制御などへの使用は意図されておりません。これら設備や機器などに本装置を使用され人身事故、財産損害などが生じても、当社はいかなる責任も負いかねます。
⑥ 本製品およびソフトウェアが外国為替及び外国貿易管理法の規定により戦略物資（又は役務）に該当する場合には日本国外へ輸出する際に日本国政府の輸出許可が必要です。

使用上の警告と注意

警告

接続機器の電源を全て切断してから端子台への接続および取り外しを行ってください。接続機器によっては感電の危険があります。

端子台のカバーを外したまま端子台に電圧を印加しないで下さい。接続端子に触ると感電の危険があります。

注意

端子台に印加する電圧、電流は仕様に規定された値を守ってください。過熱による火災や漏電のおそれがあります。

端子台のカバーを外したまま端子台に電圧を印加しないで下さい。接続端子に触ると感電の危険があります。

水や薬品のかかる可能性のある場所でご使用ならさないでください。火災やその他の災害の原因となる可能性があります。

発火性ガスの存在するところでご使用なさらないでください。引火により火災、爆発の可能性があります。

不安定な所には設置しないでください。落下によりけがをする恐れがあります。

煙や異臭の発生した時は直ちにご使用をおやめ下さい。USB ケーブルを取り外し、当社サービス課までご相談下さい。

1. はじめに

この度は、(株)タートル工業製の USB インタフェース付き接点出力ユニット TUSB-S01SW をお買い求めいただき、誠にありがとうございます。

本書は、本製品の特徴、使用方法、取扱における注意事項、その他本製品に関する情報など、本製品をご使用される上で必要な事項について記述されております。

本製品の使用には製品の性質上、電子回路の知識を必要とします。誤った使用をすると本製品の破損だけでなく重大な事故が発生する事も考えられます。本書の内容をよくご理解の上、正しくご使用下さる様お願いします。

1.1 製品概要

本製品は、先進のインタフェースである USB(Universal Serial Bus)を使用したコンピュータインターフェースユニットです。コンピュータにより無電圧接点出力の制御をする事ができます。
ドライバソフトウェア、Visual C++ と Visual Basic のサンプルソフトウェアの他アプリケーションソフトウェアが付属しておりますので、これらの応用によって短時間に利用する事が可能です。

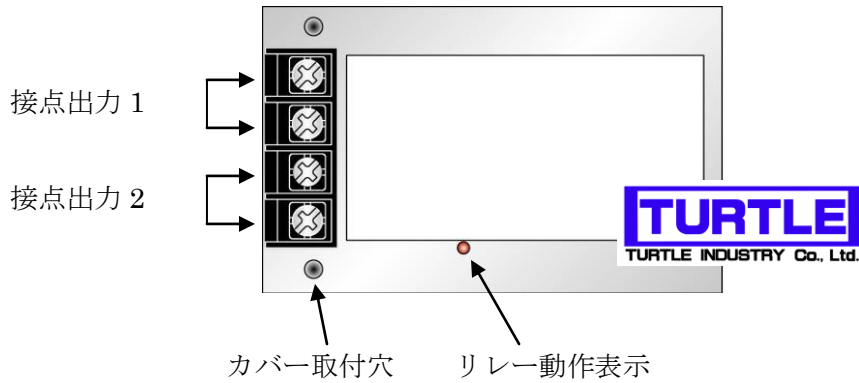
※ 初めて接続される時にはドライバのインストール作業が必用です。付属のインストールマニュアルを参照してください。

1.2 製品構成

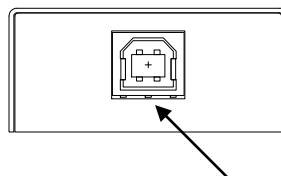
本製品には以下の物が含まれます。
① TUSB-S01SW 本体
② USB ケーブル(1m)
③ 添付ソフトウェアディスク

不足品などがあれば、当社サービス課までご連絡下さい。

2. 各部の名称

2.1 上面

接点出力 1	(TUSB-S01SWC) (TUSB-S01SWA) 非作動状態(電源 OFF 時も)で接点オープンです。リレーが動作するとクローズします。
	(TUSB-S01SWB) 非作動状態(電源 OFF 時も)で接点クローズです。リレーが動作するとオープンします。
接点出力 2	(TUSB-S01SWA) 非作動状態(電源 OFF 時も)で接点オープンです。リレーが動作するとクローズします。
	(TUSB-S01SWC) (TUSB-S01SWB) 非作動状態(電源 OFF 時も)で接点クローズです。リレーが動作するとオープンします。
カバー取付穴	専用のカバーを取り付ける時に使います。M3 タップ
リレー動作表示	出力リレーのコイルに電流が流れると点灯します。

※ 端子ネジ 角座金付ネジ M3 端子間 7.62mm ピッチ

2.2 リア(後部パネル)

USB コネクタ	USB ケーブルを使用して PC と接続します

3.　各部説明

3.1　接点入出力

接点出力 1 と接点出力 2 は絶縁されておりますので別々に電源の異なるシステム、機器に接続する事が可能です。ただし、各々独立に制御する事はできません。

3.2　USB コネクタ

付属の USB ケーブルを使用して、ご利用されるコンピュータまたはハブに接続してください。

※　初めて接続される時にはドライバのインストール作業が必用です。付属のインストールマニュアルを参照してください。

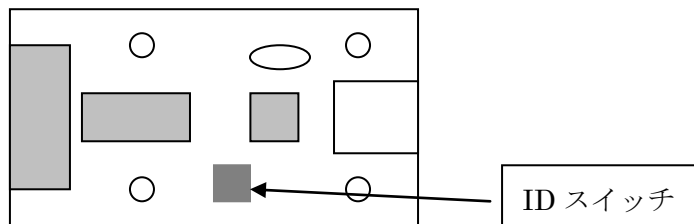
3.3 ID 選択スイッチ

同一の PC に本装置を複数台接続する時に ID スイッチを使用します（工場出荷時は 0 となっています）。ID スイッチは本体内部にありますので、変更する場合は天板を取り外します。

変更方法

①　側面のネジを左右合わせて 2 個取り外します。

	ID 変更時は金属加工部でけがをしないように十分ご注意ください。内部には鋭利な部分があり、手などを切ってけがをするおそれがあります。

②　下記の場所にスイッチがありますので、精密ドライバーの先などで切り替えてください。

ID 番号	スイッチビット 1	スイッチビット 2
0	OFF	OFF
1	ON	OFF
2	OFF	ON
3	ON	ON

4　付属のディスクについて

4.1　付属ディスクのディレクトリについて

```
[ROOT]                   ：ドライバ、アプリケーションディスクルート
 |-[TUSBSW]
     |-[DRIVER]          ：ドライバ
     |-[DOC]             ：ドキュメント(取扱説明書等)
     |-[DEV]             ：
         |-[TOOLS]       :開発用 API 定義ファイル等
         |-[VB]          :Visual Basic .NET 用　サンプルプロジェクト
         |-[VCppCLI]     :Visual C++(C++/CLI) 用　サンプルプロジェクト
         |-[VCSharp]     :Visual C#用　サンプルプロジェクト
```

○ [DRIVER]ディレクトリ

この階層にはドライバファイルが入っております。ドライバのインストール時にはこのディレクトリをご指定下さい。

○ [DOC]ディレクトリ

取扱説明書等が PDF 形式で入っております。

○ [VB]ディレクトリ

Visual Basic のサンプルプログラムがソースファイルを含めたプロジェクトとして入っています。 ※

○ [VCppCLI]ディレクトリ

Visual C++(C++/CLI)のサンプルプログラムがソースファイルを含めたプロジェクトとして入っています。

○ [VCSharp]ディレクトリ

Visual C#のサンプルプログラムがソースファイルを含めたプロジェクトとして入っています。※

○ [TOOLS]ディレクトリ

開発時に必要な各種ファイルが入っています。

5.プログラミング

ここでは、Visual C++ 、Visual Basic、Visual C# で TUSB-S01SW 応用アプリケーションを開発する方法を説明します。本装置用のドライバをインストールするとドライバ操作用の DLL(ダイナミックリンクライブラリ)ファイルが同時にインストールされます。応用アプリケーションではこの DLL を介してドライバを操作します。

DLL を直接ロードして操作する方法もありますが、ここでは添付ディスクに付属の定義ファイル(Visual C++および Visual Basic の両方が入っております)を利用した方法を説明します。

開発ツールの使用方法についてはご説明いたしません。それぞれに付属のマニュアルかその他の資料をご参照ください。

※　初めて接続される時にはドライバのインストール作業が必用です。付属のインストールマニュアルを参照してください。

5.1　Visual C++(C++/CLI)での使用

5.1.1　使用準備

Visual C++で使用するために以下 2 つのファイルを付属ディスクから適当な場所にコピーしてください。コピー先は指定しませんが、通常はプロジェクトのフォルダで支障ありません。

TUSBSSW.H　　　　　ヘッダファイル

※　付属ディスク内の TUSBSW¥DEV¥TOOLS フォルダに有ります。

ヘッダファイルは関数を使用するソースコードファイルの適当な場所にインクルードしてください。

※　ネイティブコードで使用する場合は TOOLS フォルダ下の Native フォルダ内の TUSBSSW.h をインクルードし、TUSBSSW.lib をプロジェクトに追加してください。

5.1.2　関数の呼び出し方法

デバイスドライバの操作は全て機能毎の関数を呼ぶ事によって実現されます。Tusbs01sw_Device_Open 以外の関数は Tusbs01sw_Device_Open 関数が正常に処理された後でないと有効にはなりません。各機能関数を呼び出す前に Tusbs01sw_Device_Open を実行して機能関数の使用が終了したら Tusbs01sw_Device_Close 関数を呼び出してデバイスを開放してください。デバイスを一つのアプリケーションで実行する場合には通常アプリケーションの初めに Open し、アプリケーションの終了時に Close すれば充分です。

一つの TUSB-S01SW デバイスを 2 つのアプリケーションで同時にオープンする事は出来ません。一つのアプリケーションでの Open～Close の間は他のアプリケーションで同じ

デバイスを操作する事はできません。

5.2　Visual Basic .NET での使用

5.2.1　使用準備

Visual Basic .NET で使用するために以下 1 つのファイルを付属ディスクから適当な場所にコピーしてください。コピー先は指定しませんが、通常はプロジェクトのフォルダで支障ありません。

TUSBSSW. vb　　　　　標準ライブラリファイル

※　付属ディスク内の TUSBSW¥DEV¥TOOLS フォルダに有ります。

ライブラリファイルは標準ライブラリの追加でプロジェクトに追加してください。

5.2.2　プロシージャの呼び出し方法

デバイスドライバの操作は全て機能毎のプロシージャを呼ぶ事によって実現されます。Tusbs01sw_Device_Open 以外のプロシージャは Tusbs01sw_Device_Open が正常に処理された後でないと有効にはなりません。各機能のプロシージャを呼び出す前に Tusbs01sw_Device_Open を実行してプロシージャの使用が終了したら Tusbs01sw_Device_Close を呼び出してデバイスを開放してください。デバイスを一つのアプリケーションで実行する場合には通常アプリケーションの初めに Open し、アプリケーションの終了時に Close すれば充分です。

一つの TUSB-S01SW デバイスを 2 つのアプリケーションで同時にオープンする事は出来ません。一つのアプリケーションでの Open～Close の間は他のアプリケーションで同じデバイスを操作する事はできません。

5.3　Visual C#　での使用

5.3.1　使用準備

Visual C#で使用するために以下 1 つのファイルを付属ディスクから適当な場所にコピーしてください。コピー先は指定しませんが、通常はプロジェクトのフォルダで支障ありません。

TUSBSSW. cs　　　　　標準ライブラリファイル

※　付属ディスク内の TUSBSW¥DEV¥TOOLS フォルダに有ります。

ライブラリファイルは既存項目の追加でプロジェクトに追加してください。

5.3.2　関数の呼び出し方法

デバイスドライバの操作は全て機能毎の関数を呼ぶ事によって実現されます。

Tusbs01sw_Device_Open 以外の関数は Tusbs01sw_Device_Open が正常に処理された後でないと有効にはなりません。各機能の関数を呼び出す前に Tusbs01sw_Device_Open を実行して関数の使用が終了したら Tusbs01sw_Device_Close を呼び出してデバイスを開放してください。デバイスを一つのアプリケーションで実行する場合には通常アプリケーションの初めに Open し、アプリケーションの終了時に Close すれば充分です。

一つの TUSB-S01SW デバイスを 2 つのアプリケーションで同時にオープンする事は出来ません。一つのアプリケーションでの Open～Close の間は他のアプリケーションで同じデバイスを操作する事はできません。

5.4 関数説明

ここでは、各関数(プロシージャ)のもつ機能などの詳細を説明します。

Tusbs01sw_Device_Open

C 宣言	short __ cdecl Tusbs01sw_Device_Open(short id)
	各言語での宣言については付属の定義ファイルを参照してください。

解説

指定 ID(ユニット番号選択スイッチの値)のデバイスをオープンします。
このデバイスに関する各種関数を使用する前に必ず呼び出す必要が有ります。

引数

id	ユニット番号選択スイッチの番号(0-3)

戻り値

エラーコード(エラーコード表参照)

Tusbs01sw_Device_Close

C 宣言	void __ cdecl Tusbs01sw_Device_Close(short id)
	各言語での宣言については付属の定義ファイルを参照してください。

解説

指定 ID(ユニット番号選択スイッチの値)のデバイスをクローズします。

引数

id	ユニット番号選択スイッチの番号(0-3)

戻り値

なし

Tusbs01sw_Out

C 宣言	short __ cdecl Tusbs01sw_Out(short id,char OnOff)
	各言語での宣言については付属の定義ファイルを参照してください。

解説

指定 ID(ユニット番号選択スイッチの値)のデバイスの出力状態を設定します。OnOff を 1 に設定すると出力リレーのコイルに電流が流れます。OnOff を 0 に設定するとコイルの電流が切断されます。

引数

id	ユニット番号選択スイッチの番号(0-3)
OnOff	リレーの出力状態 0:コイル Off 1:コイル On

戻り値

エラーコード(エラーコード表参照)

Tusbs01sw_In

C 宣言	short __ cdecl Tusbs01sw_In(short id,char *OnOff)
	各言語での宣言については付属の定義ファイルを参照してください。

解説

指定 ID(ユニット番号選択スイッチの値)のデバイスの出力状態を読み込みます。OnOff が 1 の時は出力リレーのコイルに電流が流れています。OnOff が 0 の時はコイルの電流が切断されています。

引数

id	ユニット番号選択スイッチの番号(0-3)
OnOff	リレーの出力状態 0:コイル Off 1:コイル On

戻り値

エラーコード(エラーコード表参照)

5.5 エラーコード表

各機能関数(プロシージャ)から戻る処理結果コードの値の表です。

戻り値	状態
0	正常終了
1	ID 番号が異なる
2	ドライバが正常にインストールされていない
3	このデバイスは既にオープンされている
4	接続台数が多すぎる
5	デバイスをオープンできなかった
6	指定のデバイスが見つからない
7	指定のデバイスはオープンされてない
8	指定パラメータのエラー
9	USB 通信エラー

6. その他

6.1 USB について

USB とは Universal Serial Bus の頭文字の略で、新しいコンピュータのインターフェースバスです。インターフェースのコストが低く使い易い事などからパーソナルコンピュータを中心に普及しました。USB1.1 の仕様では、1.5Mbps ロースピードデバイスおよび 12Mbps ハイスピードデバイスがあります。本ユニットでは 12Mbps ハイスピード仕様になっております。

USB の主な特長	
高速	12Mbps のバススピード(USB 2.0 では 480Mbps)
接続が容易	ISA や PCI などの拡張バスと違いケーブル 1 本で接続可能。コンピュータの動作中でも抜き差し可能。
多数接続可能	ハブの利用により最高 127 台(ハブを含む)のデバイスを接続可能。
バス電源供給可能	標準で 100mA、最大で 500mA の電源をバスで供給可能。
低コスト	多くのパーソナルコンピュータに標準で装備されており、安価なケーブル 1 本で接続可能。ただし、標準装備のポート数より多くのデバイスを接続する際にはハブが必要。

ハブについて

多数の USB を接続するにはハブデバイスが必要です。ハブは 1 本の USB 線(上流側)を複数の USB 線(下流側)に分岐します。ハブにはバスパワードハブとセルフパワードハブがあり、前者は上流側の電源により動作しますが、後者は外部電源により動作します。ホストのポートからは標準で 100mA、最大 500mA の電流を供給する事が出来ます。バスパワードハブでは通常 100mA 未満の電流を消費するため、このハブに接続されたデバイスはバスから 500mA を供給される事は出来ません。100mA 以上の電流を消費するデバイスをバスパワードハブに接続する場合には注意が必要です。

ケーブルについて

USB ケーブルは A タイプと B タイプに分かれます。ホストのポートは A タイプ、デバイス側は B タイプとなっており、誤挿入が起こらない仕様になっております。

転送速度について

USB の転送速度はきわめて高速ですが、接続されたデバイスの単位時間当たりのデータ転送量総合計が最高転送量を超える事はありません。あるデバイスで大量のデータ転送を行うと他のデバイスの転送速度に影響の出る可能性があります。

6.2　連絡先

動作上の問題点および不明な点などのお問い合わせは下記までお願いします。 調査の上、当社よりご連絡差し上げます。

ご質問の際には動作環境等、なるべく詳細な情報を下さい。
特に次の情報は必ず記載してください。

ご使用のコンピュータの機種 ご使用 OS(Windows 7 Home…など) OS の Edition(Home Proffessional など) OS のサービスパック メモリ容量 ハードディスクの容量 本ユニット以外でご使用されている USB 装置 こちらからご連絡差し上げる場合の貴ご連絡先

株式会社タートル工業

～　技術部　技術課　サービス係　～

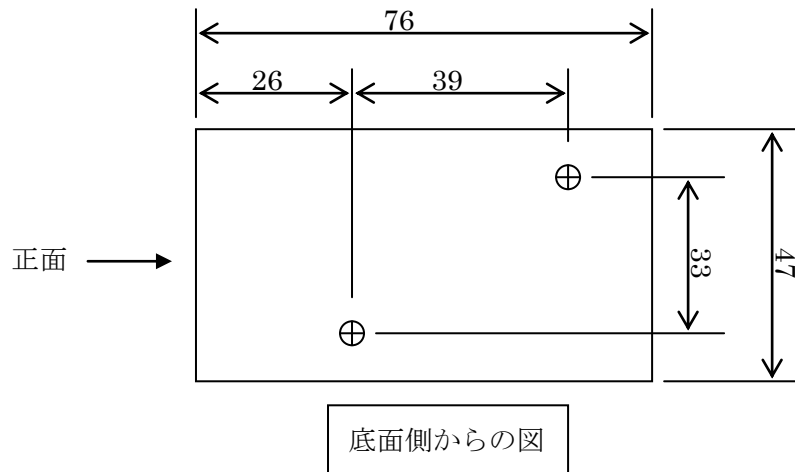
E-mail	info@turtle-ind.co.jp
FAX	0298-43-2024
郵送	〒300-0842 茨城県土浦市西根南 1-12-4

7. 仕様

7.1 仕様概要

インタフェース	USB 1.1
出力数	(型番の末尾 C)1a/1b　(型番の末尾 A)2a　(型番の末尾 B)2b
出力方式	メカニカルリレー接点(無電圧)
定格負荷	AC250V 5A　DC30V 5A　(抵抗負荷)
消費電流	リレーON 時:約 100mA(USB より供給) リレーOFF 時:約 30mA(USB より供給)
絶縁耐圧	コイル(電子回路 USB 側)接点間:1500VAC　1 分間 異極接点間　:1500VAC　1 分間
大きさ	47(W)×21.5(H)×76(D)mm(突起部含まず)
重量	約 110g(ケーブル含まず)

7.2 取り付け穴寸法図

取り付け穴図です。底面から見た図(BOTTOM VIEW)です。取り付け穴は M3(ミリネジ)のタップです。

TUSB-S01SW 取扱説明書

（64bitOS 用ドライバ対応版）

発行年月　　2002 年 8 月　第 1 版

　　　　　　2013 年 10 月　第 8 版

発　　行　　株式会社　タートル工業

編　　集　　株式会社　タートル工業